

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 694 098

(21) N° d'enregistrement national :

93 08461

(51) Int Cl⁵ : G 01 V 11/00, E 05 G 5/00

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 09.07.93.

(30) Priorité : 23.07.92 IT 920020.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 28.01.94 Bulletin 94/04.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : MANNESCHI Alessandro — IT.

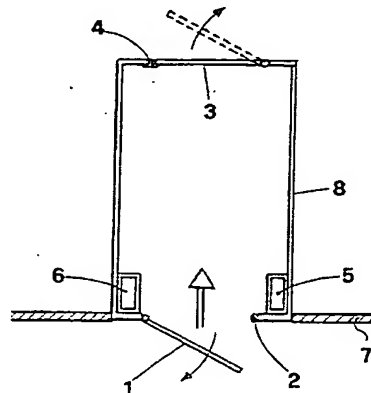
(72) Inventeur(s) : MANNESCHI Alessandro.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Cabinet Ores.

(54) Cabine anti-agression automatique à détecteur de métaux et détecteur de masses.

(57) Cabine anti-agression pour l'accès à un local protégé,
comprenant un détecteur de métaux (5, 6) associé à des
moyens de détection de masses abandonnées dans le
passage de la cabine (8), ces moyens de détection de
masses étant constitués par une pluralité de transducteurs
ultrasonores permettant de détecter les variations de vo-
lume dans la cabine (8) par rapport à une situation de ré-
férence enregistrée en mémoire.



FR 2 694 098 - A1



CABINE ANTI-AGRESSION AUTOMATIQUE A DETECTEUR DE METAUX
ET DETECTEUR DE MASSES

L'invention concerne une cabine ou un sas anti-agression automatique, comprenant un détecteur de métaux et un détecteur de masses, utilisée en particulier dans le domaine de la sécurité pour empêcher des personnes armées d'entrer dans des locaux protégés.

On utilise des cabines munies de détecteurs de métaux pour la protection de locaux tels que des banques, des bijouteries, des bureaux contenant des objets de valeur et analogues, dans lesquels l'entrée de personnes armées doit être empêchée.

Dans ces cabines, le détecteur de métaux est placé à côté de la porte d'entrée de la cabine de façon à ce que sa traversée par une masse métallique, comparable à une arme, déclenche un état d'alerte en raison de la perturbation qu'elle produit dans le champ magnétique du détecteur de métaux, et un ensemble de circuits de contrôle commande alors le blocage de la porte de la cabine par laquelle on entre dans le local protégé.

De cette façon, une personne qui passe dans la cabine est obligée, par un message automatique enregistré, obtenu par exemple par une synthèse électronique de la voix humaine, de revenir à l'entrée où elle peut déposer dans des tiroirs ou des récipients adaptés, la masse métallique qui a causé l'alerte, avant de procéder à un nouveau passage. Etant donné qu'une personne armée qui a provoqué l'alerte à son entrée dans la cabine en traversant le détecteur de métaux, pourrait déposer son arme dans la cabine, retourner en arrière vers l'entrée pour rétablir des conditions normales de fonctionnement de la cabine et du détecteur de métaux, puis retraverser la ligne de contrôle sans causer d'excitation du détecteur de métaux, ramasser l'arme précédemment abandonnée et entrer armée dans le local protégé, il est prévu qu'après chaque alerte, vraie ou fausse, on ait une intervention de contrôle effectuée par un opérateur situé à

l'intérieur du local, tel par exemple qu'un garde armé, avant que le fonctionnement normal du détecteur de métaux soit rétabli. Cet opérateur vérifie à chaque alerte qu'aucune arme n'a été laissée au-delà de la ligne de
5 contrôle du détecteur de métaux, il invite la personne qui avait provoqué l'excitation du détecteur de métaux à son entrée dans la cabine, à déposer dans un meuble les parties métalliques en sa possession, ou à les déposer dans un système de passage de paquets qui en permet le
10 contrôle, enfin, par actionnement manuel d'un clavier, il peut rétablir le fonctionnement normal de la cabine. Ces cabines exigent donc la présence d'un opérateur et elles ont un coût de fonctionnement élevé qui fait obstacle à leur installation en grand nombre.

15 Les constructeurs de cabines ont cherché à surmonter cet inconvénient au moyen de solutions techniques permettant d'automatiser les cabines, c'est-à-dire de les rendre capables après renvoi à l'entrée d'une personne qui avait déclenché une alerte, d'effectuer d'abord
20 un contrôle du volume intérieur de la cabine puis en l'absence de masses métalliques étrangères qui y seraient abandonnées, de rétablir son fonctionnement normal sans intervention de gardes ou d'autre personnel; dans le cas contraire, si l'on trouve des masses abandonnées dans la
25 cabine, ces solutions permettraient de maintenir la cabine fermée et d'attirer l'attention au moyen d'un dispositif d'alerte, du personnel se trouvant à l'intérieur du local protégé afin que celui-ci puisse intervenir.

Les systèmes connus utilisés pour rendre les
30 cabines automatiques avec des portes du type à blocage successif font appel à des solutions techniques ingénieuses qui interviennent après que le détecteur de métaux ait signalé une alerte et que la personne qui l'a provoqué soit retournée à l'entrée. Dans ces conditions,
35 le volume du couloir de passage délimité par les deux portes à actionnement manuel ou automatique, ne comporte

pas de personne et peut être inspecté pour vérifier la présence de masses métalliques abandonnées.

Les systèmes utilisés pour l'inspection du volume de la cabine ont toutefois des inconvénients et des
5 limitations.

Dans un cas, ils font appel à des barrières photo-électriques qui sont chères, réparties le long des côtés ou des lignes de contour qui délimitent les parois intérieures de la cabine et qui devraient signaler la
10 présence d'objets étrangers qui y sont abandonnés. En pratique, cette solution, en plus d'être chère au niveau des composants, de l'installation et de l'utilisation, n'est pas fonctionnelle car chaque enceinte devrait avoir des groupes émetteurs-récepteurs parfaitement alignés et
15 conserver leur alignement dans le temps; de plus, les enceintes disposées au voisinage du sol se salissent facilement et après un certain temps ne signalent plus la présence d'objets au sol ou donnent constamment de fausses alertes.

20 En outre, elles permettent un contrôle des surfaces intérieures de la cabine sans exercer un contrôle volumétrique et ne peuvent donc signaler la présence d'objets suspendus dans la cabine.

Dans une autre solution, la cabine comprend
25 une structure extérieure fixe et une structure intérieure mobile verticalement associée à un dispositif de pesage qui, après chaque alerte, mesure le poids de la structure mobile pour vérifier s'il est modifié par la présence d'objets étrangers. L'abandon d'une arme dans la cabine
30 peut donc être détecté mais la différence de poids entre la cabine pesée et l'arme est si grande que, pour les armes les plus petites, et en tenant compte également des frottements, cette différence sort des limites de résolution du système de pesée et ne peut donc être détectée.
35 En outre, la précision du système de pesée varie dans le temps et en fonction des conditions atmosphériques ce qui

peut causer des fausses alertes ou des défauts de signalisation d'objets abandonnés. Ce système nécessite donc des opérations fréquentes de calibrage et des frais d'entretien importants.

5 Un autre système utilise un détecteur électromagnétique statique de métaux. (Brevet Italien n° 1203757 du 27 Mars 1986). Ce système, après chaque alerte, mesure le champ magnétique dans la cabine et fait des comparaisons entre ce champ et celui qui a été mesuré dans des
10 conditions mémorisées de référence, en signalant toute variation du champ magnétique par rapport au champ de référence. Ce système est peu efficace car le champ magnétique produit par le groupe émetteur présente de grandes discontinuités à l'intérieur de la cabine et une masse
15 métallique même si elle est relativement grande, ne provoque qu'une variation faible et ne peut donc être détectée lorsqu'elle est placée en des points où le champ est minimum.

Le but de l'invention est de concevoir une cabine
20 comprenant un détecteur de métaux, combiné avec un dispositif capable de détecter de façon sûre et précise la présence de masses abandonnées dans la cabine elle-même, et qui est capable de supprimer les défauts des systèmes connus et de rendre sûr le fonctionnement de la
25 cabine anti-agression du type automatique, avec un coût d'entretien très limité.

Une cabine selon l'invention, est du type dans lequel l'entrée d'une arme (ou d'une masse métallique qui cause une perturbation semblable du champ magnétique)
30 provoque le blocage de la porte d'entrée du local protégé par l'intermédiaire d'un circuit de logique et de commande, l'actionnement d'un dispositif de signalisation qui invite la personne se trouvant dans la cabine à reculer vers l'entrée, commande le dispositif d'inspection du
35 volume intérieur de la cabine et, en l'absence d'objets abandonnés rétablit le fonctionnement normal. Dans le cas

contraire, la personne qui a provoqué l'alerte est invitée à reprendre l'objet abandonné dans la cabine et, si elle ne le fait pas, la présence d'objets abandonnés dans la cabine après une alerte est signalée à des opérateurs se trouvant à l'intérieur du local protégé, afin qu'ils puissent prendre les dispositions voulues. L'invention concerne donc la combinaison d'une cabine comprenant un détecteur de métaux et un dispositif propre à inspecter l'intérieur de la cabine et à signaler toute variation de son volume intérieur par rapport à son volume dans des conditions normales, pris comme référence, et cela indépendamment de la nature du matériau qui a provoqué cette variation et qui a été introduit et abandonné dans la cabine.

Cette combinaison de moyens offre plusieurs avantages, parmi lesquels :

- l'inspection de la cabine peut être effectuée indépendamment de sa forme particulière, ce qui permet d'utiliser une forme de cabine adaptée au milieu où elle a été installée, et qui peut donc avoir une conformation cylindrique ou parallélépipédique à côtés rectilignes, courbes ou coudés ou encore être réalisée en plusieurs parties,

- l'inspection de la cabine a lieu indépendamment du détecteur de métaux particulier qui est utilisé pour signaler le passage d'une masse métallique dans l'espace qu'il contrôle,

- l'inspection de la cabine est du type volumétrique, c'est-à-dire que chaque point à l'intérieur de la cabine est analysé et permet la signalisation d'un objet qui y est abandonné, indépendamment du fait que cet objet soit au sol, suspendu ou attaché sur une paroi et indépendamment du matériau dont il est constitué,

- l'inspection de la cabine donne une indication de la position de l'objet abandonné à l'intérieur du volume contrôlé,

- l'inspection de la cabine n'est pas influencée par des champs magnétiques parasites extérieurs et donc par la présence ou l'absence de sources magnétiques à côté de la cabine, ce qui permet d'installer la cabine en n'importe quel point et dans n'importe quel local.

La combinaison d'une cabine anti-agression et d'un dispositif d'inspection du type volumétrique qui permet d'en contrôler l'intérieur, permet donc d'éviter les inconvénients des cabines automatiques connues, et est applicable également dans des milieux perturbés par des champs magnétiques parasites où des détecteurs à champ magnétique statique seraient peu sensibles ou perturbés; elle est applicable dans des milieux présentant des variations élevées de température et d'humidité, où les dispositifs à contrôle de poids seraient peu efficaces pour les armes les plus légères; elle est applicable dans des milieux poussiéreux où les dispositifs à cellules photo-électriques seraient souvent "aveuglés".

Essentiellement, l'invention en objet qui permet d'éviter les inconvénients des systèmes connus, concerne une cabine anti-agression comprenant un détecteur de métaux, combiné avec un détecteur de masses constitué par une pluralité de transducteurs ultrasonores commandés par un circuit d'élaboration où les signaux émis par des enceintes uniques ou par des groupes d'enceintes transductrices sont comparés à des signaux captés par les enceintes uniques transductrices et/ou par les groupes d'enceintes, pour déterminer les variations volumétriques dans la cabine par rapport à une condition mémorisée de référence.

Cette combinaison de moyens est commandée par une logique fonctionnelle selon laquelle, après chaque alerte fournie par le détecteur de métaux, on commande par un circuit logique une inspection du volume contrôlé qui est réalisée par le détecteur de masses et, en l'absence de masses abandonnées, le fonctionnement normal

est rétabli ou au contraire en présence de masses abandonnées dans la zone inspectée, on commande le maintien de l'état fermé de la porte d'entrée du local protégé et on signale cette situation.

5 Dans la description qui suit, faite à titre d'exemple, on se réfère aux dessins annexés dans lesquels:

la figure 1 est une vue en plan d'une cabine parallélépipédique à portes du type successivement blo-
10 quées, placée à l'entrée de locaux à protéger et où le détecteur de métaux se trouve en aval de la porte de la cabine;

la figure 2 représente schématiquement un faisceau d'ondes sonores émises par un transducteur et
15 réfléchies par une masse placée sur une surface de support à la distance "d", ces ondes venant sur le transducteur émetteur et sur d'autres transducteurs;

la figure 3 est le diagramme en coordonnées cartésiennes d'une impulsion émise par le transducteur et
20 de l'impulsion d'écho reçue après un intervalle de temps "t";

la figure 4 représente le contour du plafond d'une cabine parallélépipédique et une pluralité de transducteurs électroacoustiques disposés selon un motif
25 géométrique régulier;

la figure 5 représente une distribution différente des transducteurs sur le plafond de la cabine, en variante de la distribution représentée en figure 4;

la figure 6 est une vue schématique en perspective d'une cabine parallélépipédique dont le plafond
30 porte une pluralité de transducteurs électroacoustiques, et deux faisceaux d'ultrasons dont le premier est orienté vers une partie du volume le long d'une paroi latérale à partir du sommet jusqu'au sol et dont le deuxième est
35 orienté sur une partie du volume voisine du centre de la cabine, l'onde réfléchie venant sur une pluralité de

transducteurs prévus au plafond;

la figure 7 représente sous forme de schéma-blocs le fonctionnement du détecteur de masses à transducteurs ultrasonores;

5 la figure 8 représente sous forme de schéma-blocs le fonctionnement de la cabine automatique;

la figure 9 représente une cabine comprenant un volume de passage de forme cylindrique avec deux portes courbes rotatives;

10 la figure 10 est une vue en plan, dans une cabine à contour rectangulaire, d'un dispositif à ultrasons qui utilise des bandeaux réfléchissants;

la figure 11 est une vue latérale de la cabine de la figure 10 et représente le trajet dans cette cabine des rayons ultrasonores émis par un transducteur.

15 Il doit être bien entendu que les dessins annexés sont donnés à titre d'exemple pour faciliter la compréhension de l'invention et n'en constituent pas une limitation.

20 Dans les dessins, on a désigné par 1 la porte d'entrée de la cabine ou du sas 8 sur les figures 1 et 6, par 2 la serrure électrique qui commande son ouverture, par 3 la porte de sortie et par 4 sa serrure électrique. En 5 et 6, on a indiqué les enroulements émetteur et ré-

25 cepteur du détecteur de métaux MD, disposés sur la figure 1 immédiatement en aval de la porte d'entrée 1; en 7 on a indiqué la structure de maçonnerie ou la structure fixe qui délimite le milieu à protéger, en 15 on a indiqué le plafond de la cabine 8, en 9 le transducteur électroacoustique unique, en 10 une masse quelconque, en 11 une

30 impulsion émise et en 12 une impulsion d'écho correspondante reçue (figure 3). Par la référence OS on a désigné un circuit oscillateur propre à produire un signal à fréquence ultrasonore, en principe avec une fréquence de

35 quelques dizaines de kHz, par AM.T on a désigné un amplificateur de transmission, par IN on désigne un circuit

interrupteur propre à produire un train d'impulsions en transmission, par COM on désigne un circuit commutateur, par AM.R un circuit amplificateur de réception et par ELAB un circuit élaborateur qui analyse et compare le signal émis et le signal correspondant réfléchi sur chaque transducteur 9 et qui de plus commande l'excitation des transducteurs 9. Par MD on a désigné le circuit de détecteurs de métaux, par BD le détecteur de masses schématisé sur la figure 7 pour inspecter le volume intérieur de la cabine anti-agression, par VS le circuit qui émet des messages enregistrés à destination de la ou des personnes se trouvant dans la cabine, par PD le circuit détecteur de personnes dans la cabine et par LOG un circuit logique qui coordonne le fonctionnement des parties électriques et électroniques de l'objet de l'invention et enfin par 24 un dispositif d'alerte par lequel le groupe LOG signale au personnel se trouvant dans le local protégé la présence de masses étrangères dans la cabine après que le détecteur de métaux ait signalé une alerte. Sur les figures 9, 10 et 11 on a enfin indiqué en 25 la structure portante de la cabine cylindrique, en 26 et 27 les portes courbes rotatives, en 28 les bandeaux qui émettent des cônes d'ondes réfléchies 29.

Dans le mode de réalisation préféré de l'invention, indépendamment de la configuration de la structure de la cabine, les portes de celle-ci à actionnement manuel ou automatique sont du type successivement bloquées l'une après l'autre et le détecteur de métaux MD agit avec les circuits 5 et 6 qui servent l'un d'émetteur d'ondes magnétiques et l'autre de récepteur, quelle que soit la façon dont ils sont réalisés et configurés. Ces circuits 5 et 6 sont placés à côté de la porte 1 et sont de préférence disposés à l'intérieur de la cabine comme indiqué dans les exemples des figures 1 et 9.

Les circuits émetteur et récepteur d'ondes électromagnétiques 5 et 6 peuvent de toute façon occuper

une petite partie d'espace au début de la cabine 8 ou 25, mais peuvent occuper toutes les parois latérales de la cabine ou encore être placés juste en amont de l'entrée de la cabine. Le passage dans la cabine a lieu de façon normale jusqu'au moment où la personne qui passe la zone contrôlée par le détecteur de métaux MD provoque l'excitation et le passage de ce détecteur à l'état d'alerte. Le circuit LOG, qui commande la logique fonctionnelle de la cabine, maintient fermée la porte 3 de la figure 1 et la porte rotative 27 de la cabine de la figure 9 pour empêcher la personne se trouvant dans la cabine d'entrer dans le local protégé.

Dans le même temps, le circuit LOG actionne le circuit VS par lequel la ou les personnes se trouvant dans la cabine sont invitées à reculer vers l'entrée et à déposer les masses métalliques en leur possession avant de rentrer dans la cabine proprement dite.

Leur recul vers l'entrée, au-delà de la porte 1 de la cabine 8 et de la porte 26 de la cabine 25, est contrôlé par un circuit de détection de personnes PD qui peut être de plusieurs types différents dont le plus simple est constitué par un petit tapis à pression, ou par des circuits à cellules photo-électriques, des circuits de pesée et d'autres, y compris le détecteur à ultrasons lui-même.

Après qu'on ait constaté la sortie de la ou des personnes de la cabine et de préférence la fermeture de la porte 1 ou de la porte 26, le circuit logique de commande LOG actionne le circuit détecteur de masses BD. Ce dernier commande les transducteurs électroacoustiques, c'est-à-dire que les enceintes 9 sont excitées par une commande et une logique qui peuvent être informatisées ou non, par le circuit ELAB. Les enceintes 9 individuellement ou par groupes, émettent une impulsion pour une brève durée à une fréquence ultrasonore, normalement de quelques dizaines de kHz de façon à ce que les ondes se

répartissent selon le diagramme de radiation des transducteurs eux-mêmes, de manière assez directive pour avoir une bonne précision.

Le train d'ondes 11 rayonné avec une amplitude
5 At, dans le cas représenté en figure 6, se répartit selon un cône d'onde 16 à faible angle jusqu'à la surface sur laquelle il est réfléchi, en produisant l'onde d'écho 12 d'amplitude Ar qui est captée soit par le transducteur 9 qui avait émis l'onde 11, soit par les transducteurs ad-
10 jacents ou par d'autres transducteurs. Cette onde d'écho 12 reçue par un ou plusieurs transducteurs est filtrée pour être identifiée, puis à travers le circuit amplificateur AM.R arrive au circuit élaborateur ELAB qui l'analyse dans son amplitude A ou dans son retard t par
15 rapport à l'instant auquel elle a été émise.

Si "d" est la distance entre le transducteur 9 de référence et la surface intéressée de la cabine, en l'absence de masses étrangères le temps de retard t est égal à $2d/v$ où v est la vitesse de propagation de l'onde
20 dans la cabine. L'amplitude Ar du signal reçu est égale à $K At Sc$ où K est un coefficient de réflexion et Sc est l'amplitude de la surface sur laquelle l'onde est réfléchie. En l'absence de masses étrangères, les temps de retard et les amplitudes des ondes réfléchies ont des va-
25 leurs définies et enregistrées dans le circuit ELAB.

Dans l'exemple des figures 10 et 11, le détecteur de masse utilise une réalisation différente de celle indiquée en figure 6. Sur le plafond de la cabine sont disposées, en lignes parallèles, une file de transduc-
30 teurs 9 et une pluralité de bandeaux ou de moyens réflecteurs 28 ayant des hauteurs différentes de façon à ce que le cône d'onde émis par chaque transducteur frappe tous les moyens 28 et que chacun de ces derniers provoque la réflexion vers le volume inspecté de la partie du cône
35 d'onde par laquelle il est frappé.

De façon analogue, les ondes d'écho réfléchies

sont acheminées par les moyens 28 vers les transducteurs 9.

Dans cet exemple de réalisation du détecteur de masses, on tient compte dans les calculs des temps de retard et des atténuations des signaux d'écho reçus, du nouveau parcours des ondes émises et des ondes réfléchies.

Dans les deux réalisations qui ont été décrites et dans les autres réalisations possibles que le technicien moyen peut réaliser, les impulsions réfléchies par une masse étrangère 10, indépendamment de sa position dans le volume inspecté sont différentes des impulsions correspondantes enregistrées en mémoire lorsque la cabine est libre de masses étrangères, soit en ce qui concerne le paramètre temps de retard, soit en ce qui concerne le paramètre amplitude. On peut donc déterminer par chaque transducteur 9 la distance d'une masse étrangère rencontrée et donc savoir si elle est au sol ou suspendue au dessus du sol, et on peut au contraire par analyse de l'amplitude de l'onde d'écho déterminer sa nature, c'est-à-dire savoir si elle est constituée par un corps en matériau élastique et donc très réfléchissant tel qu'un métal, ou par un corps non élastique tel qu'un matériau plastique.

De l'analyse croisée des paramètres temps et amplitude des signaux reçus par les transducteurs 9, on peut déterminer la présence d'objets étrangers, leur amplitude, leur position dans la cabine et/ou dans le volume inspecté et leurs caractéristiques de réflexion des ondes sonores par leurs surfaces, et on peut en déduire également une information qui peut être traduite par une image visible sur un écran.

Dons, s'il y a un ou plusieurs objets étrangers 10 avec des dimensions qui les font ressembler à une arme, le circuit détecteur de masses BD le signale au circuit logique d'élaboration LOG qui, dans le cas de la

cabine de la figure 6, commande les serrures électriques 2 et 4 de façon que les portes 1 et 3 restent fermées, ou qu'au moins la porte 3 reste fermée.

Dans le cas de la figure 9, ce circuit commandera au contraire les portes 26 et 27 de façon qu'au moins la porte 27 reste fermée. Il actionne enfin le circuit de signalisation 24 afin que le personnel se trouvant à l'intérieur du local puisse intervenir et prendre les décisions rendues nécessaires.

Essentiellement, l'invention prévoit donc d'utiliser en combinaison une cabine avec des portes à actionnement manuel ou automatique, un détecteur de métaux MD et un détecteur de masse BD à transducteurs électroacoustiques 9 permettant d'inspecter le volume de la cabine pour signaler, après chaque excitation du détecteur de métaux et en l'absence de personnes dans la cabine, la présence dans le volume inspecté de masses différentes des masses présentes dans les conditions de référence par rapport auxquelles le détecteur de masse a été étalonné. Les transducteurs électroacoustiques 9 fonctionnent à une fréquence ultrasonore, de préférence à une fréquence de quelques dizaines de kHz, choisie en particulier en fonction de l'irradiation et de la résolution désirées. Les transducteurs 9 sont répartis sur le passage des personnes dans la cabine 8 ou 25, ou sont répartis pour opérer dans le volume de passage à inspecter.

Normalement, les enceintes ultrasonores 9 sont placées et fixées sur le plafond 15 du passage à inspecter, à partir au moins de la ligne d'action du détecteur de métaux MD et de toute façon placés pour frapper l'espace à inspecter avec les faisceaux d'ondes émis.

Les transducteurs 9 sont excités par un circuit d'élaboration ELAB sous la commande d'une logique informatisée ou non, qui prévoit, pour chaque enceinte 9 et/ou pour chaque groupe d'enceintes 9, l'analyse des temps de retard t de l'onde d'écho 12 par rapport à

l'onde émise 11, ainsi que l'analyse de la variation de l'amplitude de l'onde émise At et de l'onde réfléchie Ar.

Cela permet d'évaluer la distance de la surface qui a provoqué la réflexion, l'amplitude de cette surface et ses caractéristiques d'élasticité et donc de son coefficient de réflexion. Par analyse des résultats sur les enceintes uniques et/ou sur les groupes d'enceintes où on a des variations et de toute façon sur les enceintes qui sont intéressées par une variation en rapport constant, on peut déterminer la position, l'amplitude et les caractéristiques de la masse rencontrée qui a été introduite dans la cabine 8 ou 25.

En l'absence de personnes et avec les portes 1 et 3 ou 26 et 27 en position de fermeture, une comparaison entre les résultats obtenus et les résultats mémorisés donne une réponse précise sur la présence dans la cabine, même en aval du détecteur de métaux MD, de corps étrangers qui y sont abandonnés et qui pourraient être des armes, ainsi que sur leurs dimensions et leur position.

Cette cabine antivol est commandée par une logique fonctionnelle contrôlée par un groupe de commande LOG qui coordonne le fonctionnement du détecteur de métaux MD, des serrures électriques 2 et 4 ou des moyens analogues dans la cabine 25, du détecteur de présence de personnes PD dans la cabine, du dispositif de signalisation intérieure VS et de tous les autres circuits utilisés. Le même circuit LOG, en cas d'excitation du détecteur MD, invite la ou les personnes présentes dans la cabine à reculer vers l'entrée à l'extérieur de la porte 1 ou 26 et, en présence de masses étrangères 10 ayant un volume supérieur à une valeur prédéterminée et réglable, signalées par le détecteur BD puisque placées dans le volume inspecté, maintient la porte 3 ou 27 bloquée en position en position de fermeture et signale la chose au personnel se trouvant dans le local protégé.

REVENDEICATIONS

1. Cabine anti-agression automatique, comprenant un détecteur de métaux et un détecteur de masses, utilisée en particulier dans le domaine de la sécurité
5 pour empêcher des personnes armées d'entrer dans des locaux protégés, caractérisée en ce qu'elle comprend une cabine anti-agression pourvue de détecteur de métaux MD et d'un détecteur de masses BD constitué par une pluralité de transducteurs ultrasonores (9) commandés par un
10 circuit d'élaboration ELAB où les signaux (11) émis par les enceintes uniques ou par les groupes d'enceintes transductrices sont comparés à des signaux d'écho (12) captés par les enceintes uniques et/ou par les groupes d'enceintes, pour déterminer des variations volumétriques
15 dans la cabine (8) par rapport à une condition de référence.

2. Cabine selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle est constituée par la combinaison d'une cabine anti-agression comprenant un détecteur de métaux
20 MD et d'un détecteur de masses BD à transducteurs électroacoustiques (9) propres à inspecter le volume de la cabine pour détecter la présence dans le volume inspecté de masses (10) différentes des masses présentes dans des conditions de référence, et indépendamment de la nature
25 du matériau dont ces masses sont faites.

3. Cabine selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend un détecteur de masses BD à transducteurs électroacoustiques qui opèrent à une fréquence ultrasonore et qui sont disposés pour opérer sur
30 le passage des personnes dans la cabine.

4. Cabine selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend un détecteur de masses BD constitué par un dispositif à ultra-sons comportant des
enceintes (9) réparties sur le plafond (15) du passage à
35 inspecter.

5. Cabine selon la revendication 1, caractéri-

sée en ce qu'elle comprend une pluralité de transducteurs (9) qui coopèrent avec des moyens réfléchissants (28) pour l'émission d'ondes vers l'espace inspecté et la réception d'ondes venant de l'espace à inspecter.

5 6. Cabine selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend un détecteur de masses BD qui comprend une pluralité de transducteurs électroacoustiques (9) excités par un circuit d'élaboration ELAB sous commande d'une logique qui prévoit, pour chaque enceinte
10 (9) et/ou par groupe d'enceintes, l'analyse des temps de retard t de l'onde d'écho (12) par rapport à l'onde émise (11) et l'analyse de la variation d'amplitude de l'onde émise A_t et de l'onde réfléchie A_r .

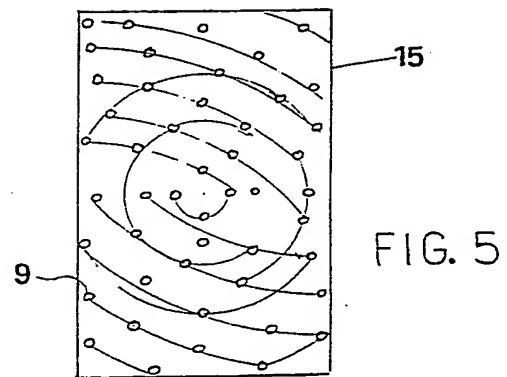
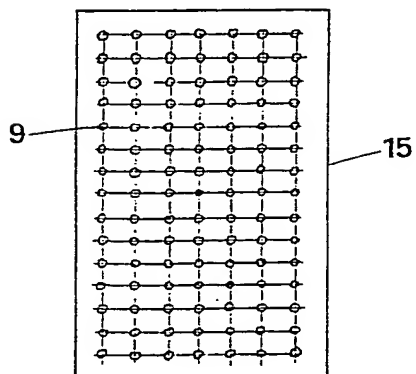
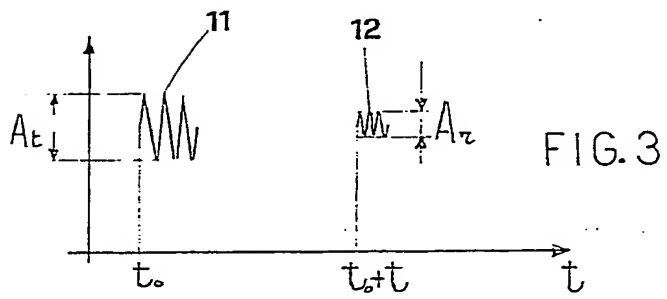
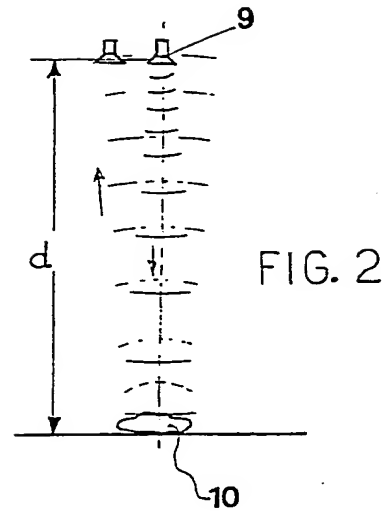
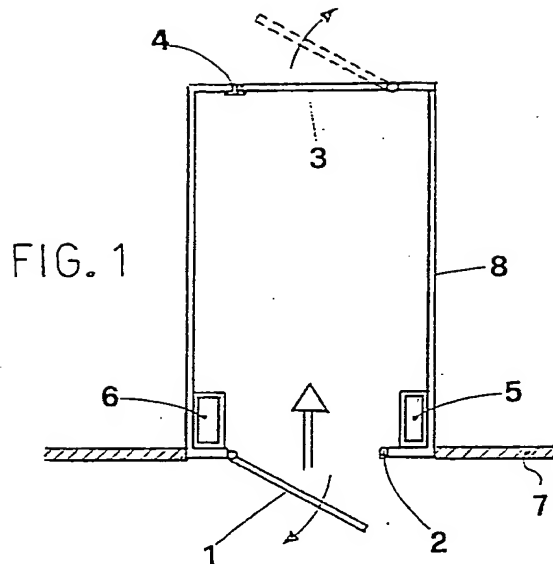
15 7. Cabine selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle utilise un détecteur de masses BD à transducteurs électroacoustiques mis en fonctionnement après chaque alerte du détecteur de métaux MD lorsque la cabine (8 ou 25) est libre de personnes et que ses portes (1 et 3) ou (26 et 27) sont en position de fermeture.

20 8. Cabine selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle est commandée par une logique fonctionnelle selon laquelle après chaque alerte fournie par le détecteur de métaux MD, on commande par un groupe logique LOG l'inspection du volume contrôlé réalisé par le détecteur de masses BD et, en l'absence de masses qui sont
25 abandonnées, on commande le rétablissement du fonctionnement normal du détecteur de métaux MD et des portes ou au contraire, en présence de masses (10) ayant un volume supérieur à un volume prédéterminé et qui sont abandonnées
30 dans la zone contrôlée, on commande le maintien de la porte (3 ou 27) en position de fermeture et on actionne un dispositif d'alerte pour attirer l'attention du personnel se trouvant dans le local protégé.

35 9. Cabine selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle est pilotée par une logique fonctionnelle commandée par un groupe de commande LOG qui coordonne

donne le fonctionnement du détecteur de métaux MD, des serrures électriques (2) et (4) ou des moyens analogues de la cabine (25), du détecteur de présence de personnes PD dans la cabine, du dispositif VS de signalisation à
5 l'intérieur de la cabine et de tous les autres circuits utilisés et qui, en présence de masses étrangères (10) ayant un volume supérieur à une valeur prédéterminée réglable, signalées par le détecteur BD comme placées dans le volume inspecté, maintient la porte (23) ou (27) blo-
10 quée en position de fermeture et signale la situation au personnel se trouvant dans le local protégé.

1/3



2/3

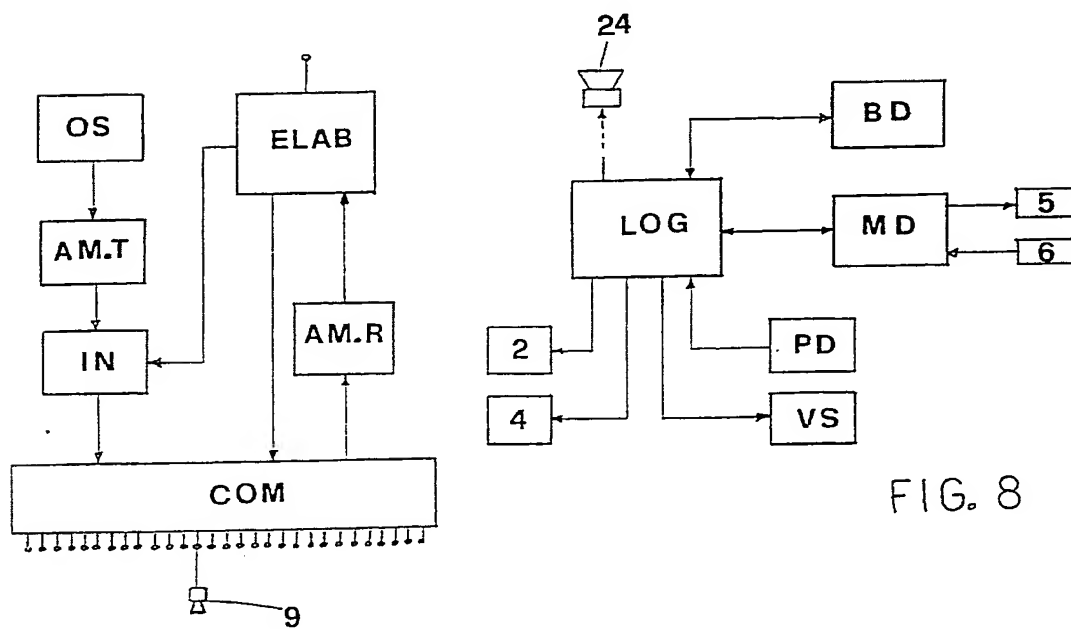
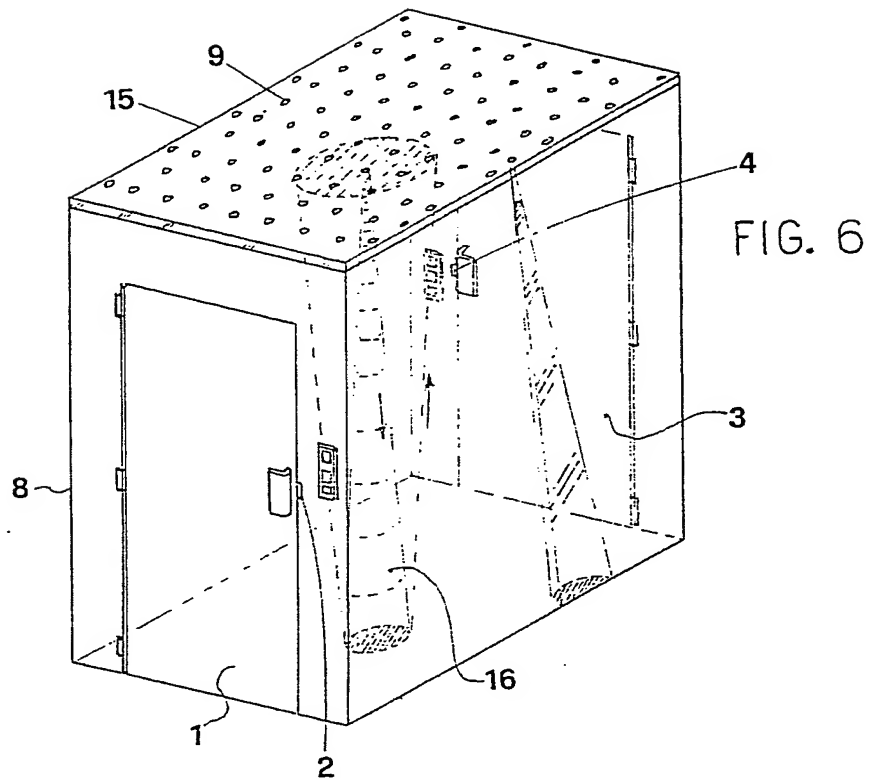
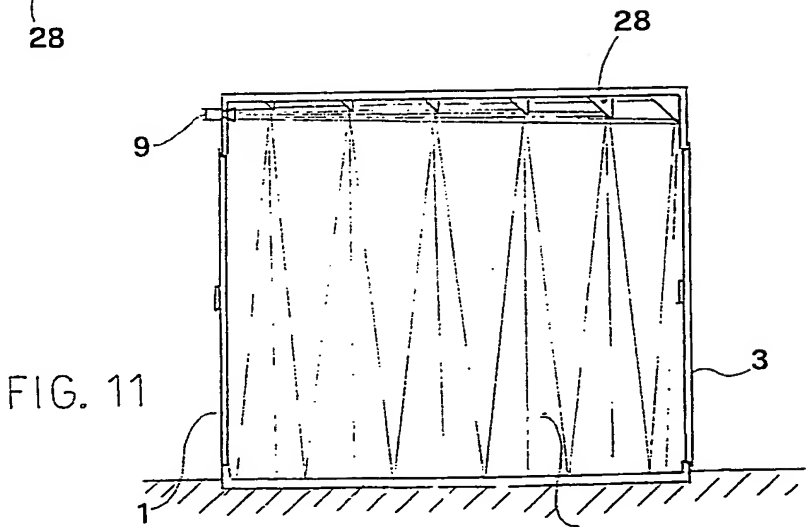
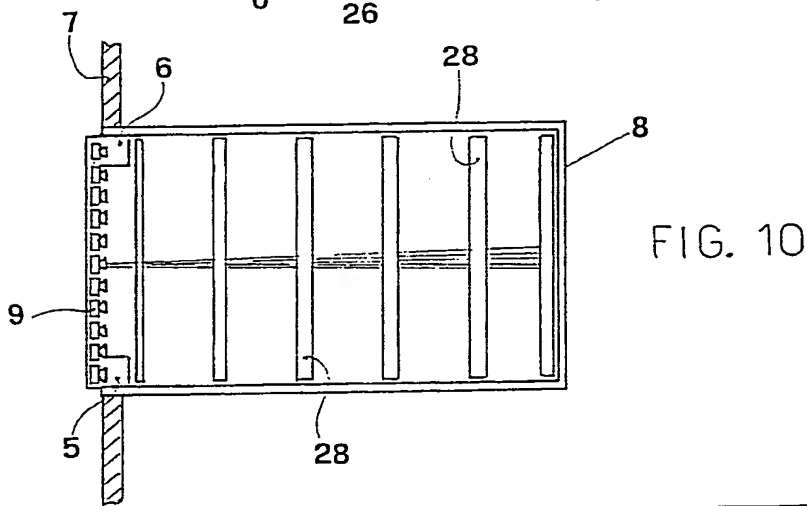
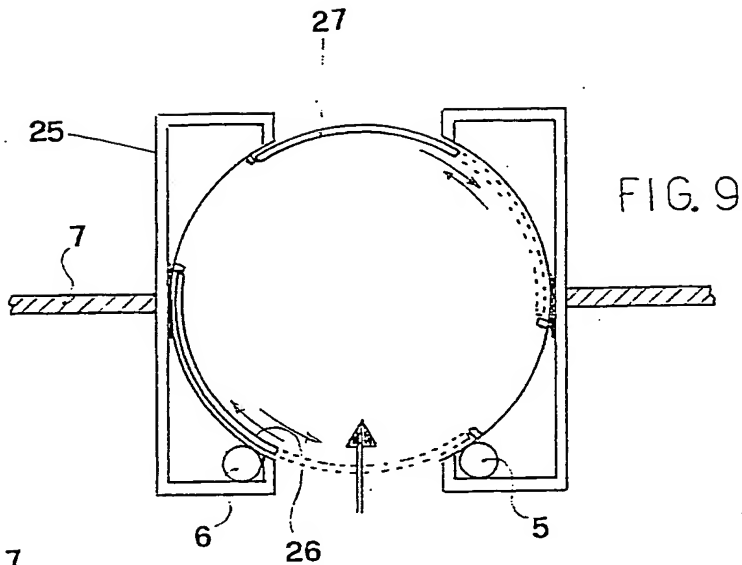


FIG. 7

FIG. 8



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)